

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP408166478A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08166478 A

TITLE: HIGH CHARGING METHOD FOR HYDROGEN IN HYDROGEN
STORAGE ALLOY

PUBN-DATE: June 25, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

GOTO, NOBURO

ITO, TAKEHIKO

IWAMURA, YASUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

mitsubishi heavy ind ltd

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06312046

APPL-DATE: December 15, 1994

INT-CL (IPC): G21B001/00, C25B001/04 , C25B011/04 , C25D005/34

ABSTRACT:

PURPOSE: To raise the charging factor of hydrogen into a hydrogen storage alloy.

CONSTITUTION: By using a hydrogen storage alloy (palladium or its alloy) for cathode electrode 6, and platinum for anode electrode 5, light water or heavy water is electrolyzed. After charging light hydrogen or heavy hydrogen sufficiently in the hydrogen storage alloy, the plating solution is thrown into electrolyte 8 to plate metal on the surface of the hydrogen storage alloy. If the plating metal is not solved in the electrolyte, the hydrogen occlusion alloy is taken out of the electrolyte solution, which is submerged in the plating solution prepared separately to plate metal on the surface of the hydrogen storage alloy. As the surface of the hydrogen storage alloy is plated with metal after charging the hydrogen storage alloy with light

hydrogen or
heavy hydrogen, the light hydrogen and heavy hydrogen are not
discharged from
the inside of the hydrogen storage alloy through the surface to the
outside and
therefore, the charging factor of hydrogen in the hydrogen storage
alloy can be
raised.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-166478

(43)公開日 平成8年(1996)6月25日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 2 1 B 1/00		Y		
C 2 5 B 1/04				
11/04		Z		
C 2 5 D 5/34				

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平6-312046
(22)出願日 平成6年(1994)12月15日

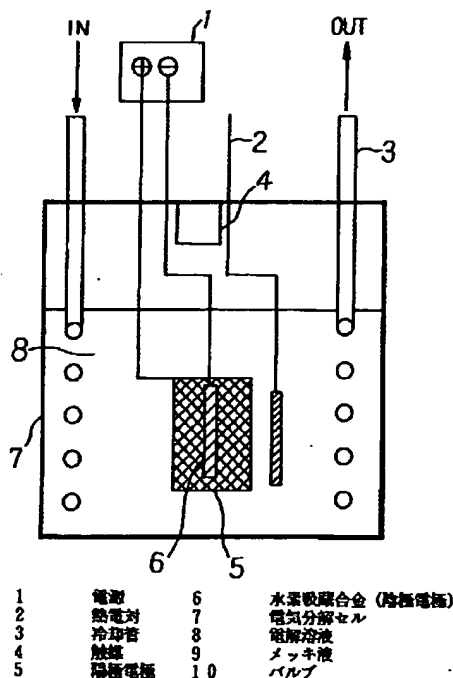
(71)出願人 000006208
三菱重工株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目5番1号
(72)発明者 後藤 信朗
神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1
三菱重工株式会社基盤技術研究所内
(72)発明者 伊藤 岳彦
神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1
三菱重工株式会社基盤技術研究所内
(72)発明者 岩村 康弘
神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1
三菱重工株式会社基盤技術研究所内
(74)代理人 弁理士 岡本 重文 (外1名)

(54)【発明の名称】 水素吸蔵合金への水素高充填方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 水素吸蔵合金への水素の充填率を高める。

【構成】 水素吸蔵合金(パラジウムまたはその合金)を陰極電極6とし、白金を陽極電極5として、軽水または重水を電気分解し、水素吸蔵合金に十分に軽水素または重水素を充填したら、メッキ溶液9を電解液8中へ投入して、水素吸蔵合金の表面を金属メッキする。またメッキ溶液が電解液に溶解不可能であれば、水素吸蔵合金を電解液から取り出して、それを別に用意したメッキ溶液9中に浸漬して、水素吸蔵合金の表面を金属メッキする。このように水素吸蔵合金に軽水素または重水素を充填した後、水素吸蔵合金の表面を金属メッキするので、軽水素または重水素が拡散により水素吸蔵合金の内部から表面を経て外部へ放出されなくなって、水素吸蔵合金への水素の充填率が高められる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 水素吸蔵合金を陰極電極とし、軽水または重水を電気分解して、同陰極電極に軽水素または重水素を充填し、次いで陰極電極を金属メッキすることを特徴とした水素吸蔵合金への水素高充填方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水素吸蔵合金への軽水素または重水素の高充填方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】常温核融合を用いたエネルギープラントを実現するためには、重水素の充填率が高く核融合現象の再現性がよいパラジウムが必要である。従来の水素吸蔵合金への水素充填方法を図5により説明すると、31が圧力計、32がバルブ、33が容器、34が重水素ポンプ、35が水素吸蔵合金（パラジウムまたはその合金）で、水素吸蔵合金35を容器33の重水素（または軽水素）雰囲気中に置いて、水素吸蔵合金35に重水素（または軽水素）を充填するようにしている。

【0003】また水素吸蔵合金を陰極電極とし、軽水または重水を電気分解して、水素吸蔵合金に重水素（または軽水素）を充填する水素充填方法も公知である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記図5に示す従来の水素吸蔵合金への水素充填方法では、水素吸蔵合金35に軽水素または重水素を充填する際、水素吸蔵合金35の金属表面が不純物に覆われていたり、金属組織が破壊されたりしていると、高充填率の水素吸蔵合金が得られない。また適当な条件を整えて水素吸蔵合金に高充填を行っても、その後、金属表面から軽水素または重水素が放出して、充填率が低下するという問題があった。

【0005】本発明は前記の問題点に鑑み提案するものであり、その目的とする処は、水素吸蔵合金への水素の充填率を高めることができる水素吸蔵合金への水素高充填方法を提供しようとする点にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の水素吸蔵合金への水素高充填方法は、水素吸蔵合金を陰極電極とし、軽水または重水を電気分解して、同陰極電極に軽水素または重水素を充填し、次いで陰極電極を金属メッキすることを特徴としている。

【0007】

【作用】本発明の水素吸蔵合金への水素高充填方法は前記のように水素吸蔵合金（パラジウムまたはその合金）を陰極電極とし、白金を陽極電極として、軽水または重水を電気分解し（図1参照）、水素吸蔵合金に十分に軽水素または重水素を充填したら、メッキ溶液を電解液中へ投入して、水素吸蔵合金の表面を金属メッキする（図2参照）。またメッキ溶液が電解液に溶解不可能であれば、水素吸蔵合金を電解溶液から取り出して、それ

を別に用意したメッキ溶液中に浸漬して、水素吸蔵合金の表面を金属メッキする（図3参照）。このように水素吸蔵合金に軽水素または重水素を充填した後、水素吸蔵合金の表面を金属メッキするので、軽水素または重水素が拡散により水素吸蔵合金の内部から表面を経て外部へ放出されなくなって、水素吸蔵合金への水素の充填率が高められる。なお必要に応じて水素吸蔵合金に軽水素または重水素を充填する前に、水素吸蔵合金を熱処理すれば、充填の妨げになる母材内の転位、及び表面にあるクラックや不純物がなくなって、水素吸蔵合金への水素の充填率がさらに高められる。

【0008】

【実施例】次に本発明の水素吸蔵合金への水素高充填方法の実施例を図1～図3により説明すると、図1の1が電源、7が電気分解セル、2が電気分解セル7中の発熱量を計測するために設置した熱電対、3が閉鎖系での発生熱量の評価に用いるために設置した冷却管、4が電気分解の結果発生した水素と酸素とを水に戻すために設置した触媒、5が陽極電極、6が水素吸蔵合金（パラジウムまたは合金）、8が電解溶液（軽水または重水）である。

【0009】図2、図3の9がメッキ溶液、図2の10がバルブである。水素吸蔵合金6に軽水素または重水素を充填するに当たっては、先ず図1に示すように水素吸蔵合金（パラジウムまたはその合金）6を陰極電極とし、白金を陽極電極5とし、電解溶液（軽水または重水）8を電気分解セル7に注入し、電解溶液8を電気分解して、軽水素または重水素を水素吸蔵合金6に十分に充填する。

【0010】次いで図2に示すようにメッキ溶液9を電解溶液8中へ投入して、水素吸蔵合金6の表面を金属メッキする。またメッキ溶液9が電解溶液8に溶解不可能であれば、水素吸蔵合金6を電解溶液8から取り出して、図3に示すように水素吸蔵合金6を別に用意したメッキ溶液9中に浸漬して、水素吸蔵合金6の表面を金属メッキする。

【0011】このように水素吸蔵合金6に軽水素または重水素を充填した後、水素吸蔵合金6の表面を金属メッキするので、軽水素または重水素が拡散により水素吸蔵合金6の内部から表面を経て外部へ放出されることがなくて、水素吸蔵合金への水素の充填率が高められる。なお必要に応じて水素吸蔵合金6に軽水素または重水素を充填する前に、水素吸蔵合金6を熱処理してもよく、このようにすれば、充填の妨げになる母材内の転位、及び表面にあるクラックや不純物がなくなって、水素吸蔵合金6への水素の充填率がさらに高められる。

【0012】前記電気分解セル7の寸法は、内径φ30mm、深さ100mm、厚さ1mm、材質はガラスである。電解溶液8には、1規定のLiOD重水溶液を用いた。陰極電極6に用いたパラジウムの寸法は、φ3mm

3

m、長さ25mmであり、これに白金線をまき付けて、リード線とした。陽極5には、白金を用いた。

【0013】パラジウムは、大気中で900℃に加熱した後、純水中クエンチまたは溶融後に純水中クエンチという熱処理を施した。全電解時間は、24時間で、最初の23時間での電解電流値は、0.1mAとし、残り1時間での電解電流値は、500mAとした。電気分解終了後、パラジウム陰極電極6及び白金陽極電極5を純水（軽水）により洗浄した後、0.1mol/lの硫酸銅水溶液に浸漬して、電解電流0.1mA、メッキ時間5

secでメッキを行った。

【0014】図4は、本発明により処理したパラジウムと、従来の方法により処理したパラジウムとの充填率を比較した説明図である。この図から、本発明の方法では、従来の方法に比べて充填率が向上していることが判る。

【0015】

【発明の効果】本発明の水素吸蔵合金への水素高充填方法は前記のように水素吸蔵合金（パラジウムまたはその合金）を陰極電極とし、白金を陽極電極とし、軽水または重水を電気分解して、水素吸蔵合金に軽水素または重水素を十分に充填したら、メッキ溶液を電解液中へ投入して、水素吸蔵合金の表面を金属メッキするか、メッキ溶液中に水素吸蔵合金を浸漬して、水素吸蔵合金の表面を金属メッキするので、軽水素または重水素を拡散により水素吸蔵合金の内部から表面を経て外部へ放出する

4

ことがなくて、水素吸蔵合金への水素の充填率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の水素吸蔵合金への水素高充填方法の電気分解工程を示す縦断側面図である。

【図2】同水素高充填方法のメッキ工程の一例を示す縦断側面図である。

【図3】同水素高充填方法のメッキ工程の他の例を示す縦断側面図である。

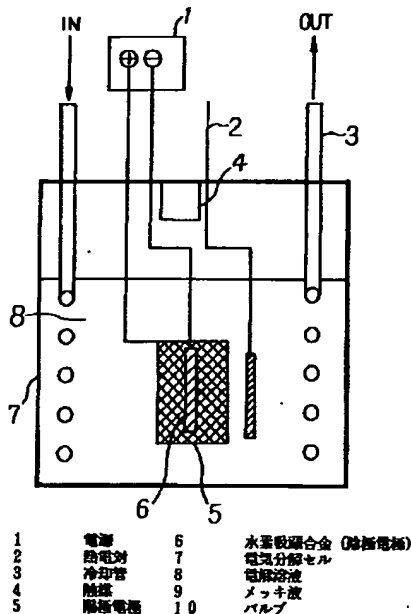
【図4】本発明により処理したパラジウムと、従来の方法により処理したパラジウムとの充填率を比較した説明図である。

【図5】従来の水素吸蔵合金への水素充填方法を示す縦断側面図である。

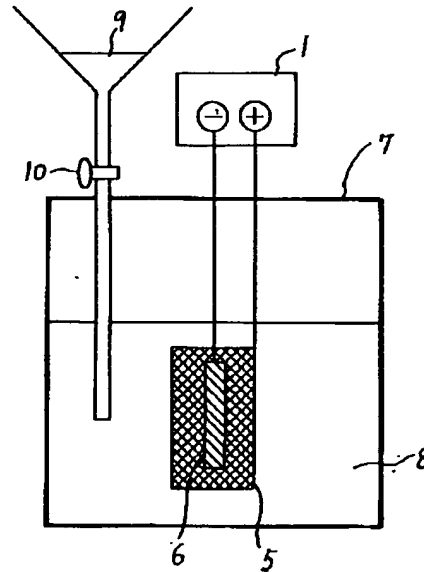
【符号の説明】

- | | |
|----|--------------|
| 1 | 電源 |
| 2 | 熱電対 |
| 3 | 冷却管 |
| 4 | 触媒 |
| 5 | 陽極電極 |
| 6 | 水素吸蔵合金（陰極電極） |
| 7 | 電気分解セル |
| 8 | 電解溶液 |
| 9 | メッキ液 |
| 10 | バルブ |

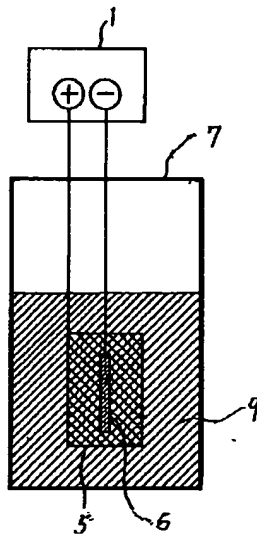
【図1】



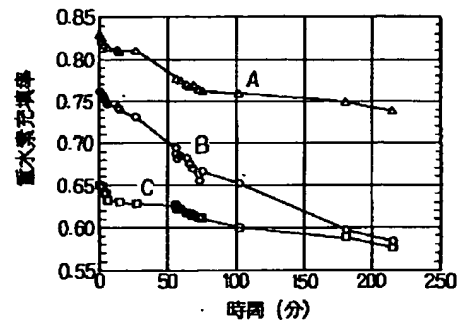
【図2】



【図3】



【図4】



- A: 本発明による処理を施したパラジウム
 熱処理条件: 800℃で2時間大気中加熱後水中クエンチ
 充填条件: 電解電流100mAで23時間充填後、500mAで1時間充填
 メッキ条件: 0.1mol/L硫酸溶液中、メッキ電流0.1mAで6秒間メッキ
- B: メッキ処理を施さないパラジウム
 熱処理条件: なし
 充填条件: 電解電流100mAで23時間充填後、500mAで1時間充填
- C: 水中で充填したパラジウム
 熱処理条件: なし

【図5】

